

下水道用施設管理ロボットの開発基礎調査

全体期間

1992.10～1997.3

本文111P～116P

(目的)

下水道用施設管理ロボットの開発基礎調査は、平成4年度より行っており、多々の研究成果をあげてきた。平成4年度は下水道施設管理作業のロボット化の必要性を調査し、 $\phi 800\text{mm}$ 以上の管渠の維持管理を対象とした。平成5年度は、平成4年度の調査結果を踏まえ、 $\phi 800\sim 2,000\text{mm}$ の管渠を対象とした調査・清掃ロボットの基本構想をまとめた。平成6年度は、清掃ロボットに改良を加え仕様の確定をした。調査ロボットについては、走行部の模型製作の基本動作実験及び改良点の抽出を行った。平成7年度は、清掃ロボットは清掃方法に関する検討、実験を行い、実機に向けての効率的運用方法の調査を行った。調査ロボットは、走行装置への既存の調査ユニットの搭載のための昇降装置の製作と、それに伴う調査ロボット模型の改良、実験の検討を行った。

本年度は、清掃ロボットは、実機開発に向けての検討、全体の総括、評価等を行った。調査ロボットは、走行部、昇降装置の改良及びそれに伴う実験、実機開発にあたっての検討、全体の総括、評価等を行った。

(結果)

平成8年度の調査結果を以下に示す。

1. 調査ロボット

本年度は走行部、昇降装置の改良を行い、走行実験、反力実験、牽引力実験、段差走行実験等を実施した。また、あわせて実機開発にあたっての検討、全体の総括及び評価を行った。

- 1) 段差乗り越え性能向上のために、タイヤ径を75mmから150mmに拡大した。
- 2) 比較的乾燥していて汚れが少なく、滑りにくい管渠内上部を走行させる第二走行装置を製作した。
- 3) 作業性の向上を図るため、昇降装置をロボット本体と一体型とし、また昇降部のストロークを長くし、金具なしで $\phi 800\sim 2,000\text{mm}$ の管径に対応できるようにした。
- 4) 改良後の走行装置を使用して走行実験を行った結果、若干の傾斜がみられた。
- 5) 後進時の方が前進時よりも弱い押し付け力で走行可能であった。
- 6) 初速をつけた場合の段差乗り越え高さは3cmが最大であった。
- 7) 実機開発にあたって、ケーブル、速度調整、脚部の補強、安全対策について検討を行った。

2. 清掃ロボット

本年度は、実機開発に向けての検討として、台数の少数化、清掃効率の向上、防水、防爆対策の検討を行うとともに、全体の総括及び評価を行った。

- 1) 240mスパンの清掃を行う際に、昨年検討では85台必要であったが、少数化の検討により、28台で可能となった。
- 2) 清掃効率の向上として、バキュームホースを利用した場合の検討を行ったが、有効ではなかった。
- 3) 防水、防爆対策については、実機開発段階の対策を提示した。

共同研究者：下水道技術開発連絡会議

研究担当者：山根 昭，鈴木 茂，市野 繁明，平野 裕司

キーワード

下水道施設維持管理，調査，清掃，ロボット